

PCT/JP 2004/002495

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

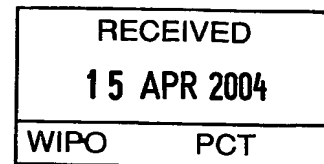
01.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月 5日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-058272  
[ST. 10/C]: [JP 2003-058272]



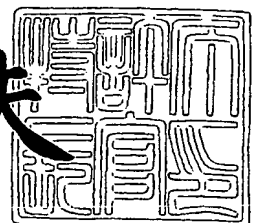
出 願 人  
Applicant(s): 帝人ファイバー株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P36741

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D06M 15/643  
D08L 83/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 帝人ファイバー株式会社内

【氏名】 中村 知基

【特許出願人】

【識別番号】 302011711

【氏名又は名称】 帝人ファイバー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099678

【弁理士】

【氏名又は名称】 三原 秀子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 169042

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0203437

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 その構成繊維が疎水性バインダー樹脂によって均一に被膜され、かつ該疎水性バインダー樹脂によって消臭性微粒子が付着してなる繊維構造体であって、前記消臭性微粒子の径  $d$  ( $\mu\text{m}$ ) と前記被膜層の厚み  $t$  ( $\mu\text{m}$ ) との比  $d/t$  が  $1.5 \sim 10$  の範囲であることを特徴とするソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【請求項 2】 消臭性微粒子の径が  $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$  の範囲である請求項 1 に記載のソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【請求項 3】 消臭性微粒子が金属酸化物である請求項 1 または請求項 2 に記載のソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【請求項 4】 消臭性微粒子を含む疎水性バインダー樹脂の付着量が繊維構造体の重量に対して  $0.2 \sim 30$  重量%である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【請求項 5】 疎水性バインダー樹脂が架橋型シリコン樹脂である請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、後加工により消臭性を付与された繊維構造体に関する。さらに詳しくは、消臭性微粒子がバインダー樹脂とともに付着してなり、ソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

快適生活を目指した生活環境の多様化に伴い、臭いに対する人間の関心が非常に高まっている。そして、かかる悪臭を繊維構造体で取り除くために、繊維形成能を有する熱可塑性高分子化合物と臭気を吸着する吸着剤を主成分とする繊維原料を溶融紡糸するもの（例えば、特許文献 1 参照）や、後加工によって消臭剤を

繊維構造体に付与したもの（例えば、特許文献2、特許文献3参照）が提案されている。

#### 【0003】

しかしながら、前記の繊維形成能を有する熱可塑性高分子と消臭剤を主成分とする繊維原料を熔融紡糸する方法にあつては、ソフトな風合いを損なうことなく、耐久性に優れた消臭性が得られるものの、紡糸工程において消臭剤の熱安定性等の問題があつた。

#### 【0004】

一方、後加工による消臭加工においては、消臭剤を繊維構造体に付着させる際、通常バインダー樹脂を用いるため、かかるバインダー樹脂によって繊維構造体の風合いが硬くなるという問題があつた。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平5-222614号公報

##### 【特許文献2】

特開平10-102379号公報

##### 【特許文献3】

特開2002-212883号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記従来技術の問題を解消するためになされたものであり、その課題は後加工により消臭性を付与された、耐久性に優れた消臭性繊維構造体であつて、しかもソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記の課題を達成するため鋭意検討した結果、（1）バインダー樹脂と消臭性微粒子を含む加工剤を繊維構造体に付与した後、該繊維構造体を加熱乾燥させる際、通常、バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在するため繊維構造体が硬くなること、（2）かかる偏在はバインダー樹脂として疎水性バイン

ダー樹脂を用いることにより防止され、均一な樹脂皮膜が形成されること、そして（３）消臭性微粒子の粒子径と該皮膜の厚みを特定の範囲とすることにより所望の繊維構造体を得られることを見出し、さらに鋭意検討を重ねることにより本発明を完成するに至った。

#### 【0008】

かくして、本発明によれば「その構成繊維が疎水性バインダー樹脂によって均一に被膜され、かつ該疎水性バインダー樹脂によって消臭性微粒子が付着してなる繊維構造体であって、前記消臭性微粒子の径  $d$  ( $\mu\text{m}$ ) と前記被膜層の厚み  $t$  ( $\mu\text{m}$ ) との比  $d/t$  が  $1.5 \sim 10$  の範囲であることを特徴とするソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。」が提供される。

#### 【0009】

その際、消臭性微粒子の径が  $0.1 \sim 2.0 \mu\text{m}$  の範囲であることが好ましく、かかる消臭性微粒子としては金属酸化物が好適に例示される。そして、消臭性微粒子を含む疎水性バインダー樹脂（加工剤の純分）の付着量としては、繊維構造体の重量に対して  $0.2 \sim 30$  重量％の範囲が適当である。また、疎水性バインダー樹脂としては架橋型シリコン樹脂が好適に例示される。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

まず、本発明において、繊維構造体の形態としては２次元構造や３次元構造など特に限定されないが、織編物、不織布などの布帛状（２次元構造）であることが好ましい。

#### 【0011】

かかる繊維構造体を構成する繊維材料については特に限定されず、木綿、絹、麻、羊毛などの天然繊維、レーヨン、キュプラ、アセテートなどの半合成繊維、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリプロピレンなどの合成繊維、なかでもポリエステル繊維が好適である。

#### 【0012】

前記のポリエステル繊維としては、テレフタル酸を主たるジカルボン酸成分と

し、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコールから選ばれた少なくとも1種のアルキレングリコールを主たるグリコール成分とするポリエステルからなるポリエステル繊維が好適である。該ポリエステルには、必要に応じて第3成分が共重合及び／又はブレンドされていてもよい。

#### 【0013】

繊維構造体を構成する繊維の形態は特に限定されず、長繊維（マルチフィラメント）であってもよいし、短繊維（ステープル）であってもよい。さらに、該繊維の横断面形状は、その用途に応じて丸、三角、扁平、中空など適宜選定される。かかる繊維の単糸繊維としては特に限定されないが、本発明の主目的のひとつであるソフトな風合いが損なわれないために、直径（異型の場合は直径に換算して）で5～40  $\mu\text{m}$ が好適である。

#### 【0014】

また、前記の繊維には必要に応じて触媒、着色防止剤、艶消し剤、耐熱剤、難燃剤、酸化防止剤、無機微粒子、微細孔形成剤、マイナスイオン発生剤などの公知の添加剤が含まれていてもよい。

#### 【0015】

次に、繊維構造体に付着する消臭性微粒子は径、種類とも特に限定されないが、その径としては0.1～2.0  $\mu\text{m}$ （より好ましくは0.5～1.5  $\mu\text{m}$ ）の範囲が適当である。該直径が0.1  $\mu\text{m}$ よりも小さいと、後記の皮膜層厚みとの特定の比率を得ることが困難となる恐れがある。逆に、該直径が2  $\mu\text{m}$ よりも大きい場合には、消臭性微粒子が繊維構造体から脱落しやすくなる恐れがある。

#### 【0016】

かかる消臭性微粒子の種類としては特に限定はされず、無機物、有機物、天然物のいずれの消臭性微粒子を用いることができる。なかでも、熱的に安定な、Zn、Si、Ti、Fe、AlおよびZrの群より選ばれた少なくとも1種の元素の酸化物、あるいは複合酸化物が好適である。

#### 【0017】

次に、本発明でいう疎水性バインダー樹脂とは、親水基を有していないバインダー樹脂のことであり、かかる疎水性バインダー樹脂としては架橋型シリコーン

樹脂、例えば、信越化学工業（株）、商品名ポロンMF-23などが好適である。

#### 【0018】

ここで、バインダー樹脂が水分散体用アクリル樹脂やメラミン樹脂のように親水基を有するものであると、消臭性微粒子とバインダー樹脂を含む加工剤を繊維構造体に付与した後、加熱乾燥する際、消臭性微粒子を含んだバインダー樹脂が水分と一緒に繊維構造体の表面に移動してしまい、バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在し、その結果、繊維構造体の風合いが硬くなってしまうため好ましくない。

#### 【0019】

本発明の繊維構造体において、繊維構造体を構成する繊維は疎水性バインダー樹脂によって均一に被膜されている。

#### 【0020】

本発明でいう「均一に」とは、図2に模式的に示すように、バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維をほぼ均一に皮膜しており、かかるバインダー樹脂によって消臭性微粒子が付着しているという意味である。ここで、図1に模式的に示すようにバインダー樹脂が繊維構造体表面に偏在していると、繊維構造体の風合いが硬くなるため好ましくない。なお、図1および図2において消臭性微粒子の図示は省略されている。

#### 【0021】

かかる均一性の目安として、SEM（電子顕微鏡）を用いて繊維構造体表面を350倍に写真撮影した際、繊維構造体表面に位置する繊維（フィラメント）同士の間から観察される、内部の繊維に付着している消臭性微粒子が $0.2\text{ cm}^2$ あたり10個以上（好ましくは20個以上）であることが好ましい。

#### 【0022】

前記消臭性微粒子の径 $d$ （ $\mu\text{m}$ ）と前記被膜層の厚み $t$ （ $\mu\text{m}$ ）との比 $d/t$ が1.5～10（好ましくは2～9）の範囲にある必要がある。該比 $d/t$ が1.5よりも小さいと消臭性微粒子がバインダー樹脂に埋もれてあまり露出せず、十分な消臭効果が得られず好ましくない。逆に、該比 $d/t$ が10よりも大き

いと、消臭性微粒子が脱落しやすくなるため好ましくない。なお、かかる d および t は SEM により測定可能である。

#### 【0023】

前記消臭性微粒子を含んだバインダー樹脂（加工剤）の付着量としては、加工剤を付与する前の繊維構造体の重量に対して、0.2～30重量%（より好ましくは0.5～5重量%）の範囲が適当である。該付着量が0.2重量%よりも小さいと、十分な消臭性が得られない恐れがある。逆に、該付着量が30重量%よりも大きいとコストアップとなる恐れがある。

#### 【0024】

なお、前記加工剤の付着量は下記式により求めるものとする。

$$\text{付着量} = ((A_1 - A_0) / A_0) \times 100 (\%)$$

ここで、 $A_0$ は加工剤付与前の繊維構造体の重量であり、 $A_1$ は加工剤付与・乾燥後の繊維構造体の重量であり、該付着量には、消臭性微粒子、バインダー樹脂、その他添加剤の純分が含まれる。

#### 【0025】

次に、本発明の消臭性繊維構造体の製造方法について説明する。

まず、消臭性微粒子及び疎水性バインダー樹脂を含む水分散体を準備する。ここで、消臭性微粒子及び疎水性バインダー樹脂としては前記のものを適宜用いることができる。そして、水分散体中の濃度としては各々0.1～15wt%（より好ましくは0.2～5wt%）、0.1～15wt%（より好ましくは1～8wt%）の範囲が適当である。

#### 【0026】

前記の水分散液には、必要に応じて触媒、仕上げ加工剤、例えば撥水剤、柔軟剤、難燃剤、抗菌防臭加工剤などを添加してもよい。

#### 【0027】

かかる水分散体を前述の繊維構造体に付与する。その際、付与方法としては、水分散体を繊維構造体の内部まで均等に浸透させる点で公知のパデング法（含浸、絞液法）が好適である。

#### 【0028】



次いで、水分散体を付与された繊維構造体を80～140℃の温度で1～30分乾燥し、必要に応じてさらに160～180℃で0.5～3分間加熱（キュア）することにより、バインダー樹脂が疎水性であるため、消臭性微粒子を含んだ疎水性バインダーは繊維表面に被覆状に残されたまま水分のみが繊維構造体の表面に移動・蒸発し本発明の消臭性繊維構造体を得られる。

#### 【0029】

かくして得られた消臭性繊維構造体には、前記の加工剤の付与前及び／又は付与後にアルカリ減量加工や常法の染色仕上げ加工が施されてもよい。また、常法の吸水加工、撥水加工、起毛加工、さらには、紫外線遮蔽あるいは制電剤、抗菌剤、消臭剤、防虫剤、蓄光剤、再帰反射剤、マイナスイオン発生剤等の機能を付与する各種加工を付加適用してもよい。

#### 【0030】

本発明の消臭性繊維構造体において、疎水性バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に皮膜状に付着しており、該疎水性バインダー樹脂によって消臭性微粒子が付着している。そして、消臭性微粒子の径と被膜層の厚みが特定の範囲内である。その結果、本発明の消臭性繊維構造体は耐久性に優れた消臭性だけでなくソフトな風合いをも有する。

#### 【0031】

##### 【実施例】

次に本発明の実施例及び比較例を詳述するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、実施例中の各測定項目は下記の方法で測定した。

<加工剤の付着量>下記式により求めた。

$$\text{付着量} = ((A_1 - A_0) / A_0) \times 100 (\%)$$

ここで、 $A_0$ は加工剤付与前の繊維構造体の重量であり、 $A_1$ は加工剤付与・乾燥後の繊維構造体の重量である。

<繊維間に観察される消臭性微粒子の個数>SEMを用いて繊維構造体表面を350倍に写真撮影し、繊維構造体表面に位置する繊維間に観察される消臭性微粒子の個数（ $\text{ケ}/0.2\text{cm}^2$ ）を $n=5$ でカウントした。

<洗濯>JIS L0217法による洗濯を30回行った。

＜消臭率＞洗濯前後の加工布帛 1 g をテドラーバッグに入れ、ここに、硫化水素 4 PPM を含む空気 3 リットルを導入した後、テドラーバッグを密栓し、ついで、270 nm に中心波長を持つ、強度 500  $\mu$ W の紫外線を 24 時間照射した後、消費された硫化水素量をガステック社製検知管にて測定し、当初の硫化水素量に対する百分率で表した。

＜ソフト感＞カトーテック社製純曲げ硬さ測定装置を用い、加工処理後で洗濯前の布帛について曲げ硬さを測定しソフト感の指標とした。

### 【0032】

#### 〔実施例 1〕

経糸として、総繊度 56 d t e x / 24 f i l のポリエステル延伸糸を配し、緯糸として、84 d t e x / 36 f i l のポリエステル延伸糸を配して目付け 55 g / m<sup>2</sup> のタフタを製織した。

### 【0033】

一方、下記の水分散液を用意した。

#### 〔処理液の組成〕

- ・チタン系吸着型消臭剤 10 g / l  
(チタン工業社製 商品名 T Z - 100 粒子径 0.8  $\mu$ m)
- ・疎水性架橋シリコンバインダー 40 g / l  
(信越化学工業社製 商品名 M F - 23)
- ・触媒 20 g / l  
(信越化学工業社製 商品名 L Z - 1)
- ・水 930 g / l

次いで、該水分散液中に前記繊維構造体を浸漬し、マングルで絞った（パデング法）後、熱風乾燥機を用いて 130℃、5 分間乾燥し、さらに 170℃で 1 分間熱処理（キュアー）することにより、消臭性繊維構造体（加工剤の付着量 1 重量%）を得た。

### 【0034】

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に付着しており、繊維構造体の表面に

位置する繊維間に消臭性微粒子が90個/ $0.2\text{ cm}^2$ 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂皮膜層の厚みは $0.1\text{ }\mu\text{ m}$ であった。

#### 【0035】

該繊維構造体の消臭率はL0で100%、L30（30回洗濯後）で92%と耐久性に優れた消臭性を有するものであった。布帛のソフト感も布帛の曲げ硬さで $0.04\text{ g cm}^3/\text{ cm}$ と良好であった。

#### 【0036】

##### [比較例1]

実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコンバインダー量を10g/l、触媒量を5g/lに変更すること以外は実施例1と同様にして消臭性繊維構造体を得た。

#### 【0037】

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に付着しており、繊維構造体の表面に位置する繊維間に消臭性微粒子が90個/ $0.2\text{ cm}^2$ 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂皮膜層の厚みは $0.025\text{ }\mu\text{ m}$ であった。

#### 【0038】

該繊維構造体の消臭率はL0で100%、L30で24%であった。該繊維構造体のソフト感は、布帛の曲げ硬さで $0.04\text{ g cm}^3/\text{ cm}$ と良好であった。

#### 【0039】

##### [比較例2]

実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコンバインダー量を300g/l、触媒量を150g/lに変更すること以外は実施例1と同様にして消臭性繊維構造体を得た。

#### 【0040】

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に付着していた。繊維構造体の表面に位置する繊維間に消臭性微粒子が50個/ $0.2\text{ cm}^2$ 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂からなる皮膜層の厚みは $0.8\text{ }\mu\text{ m}$ であった。

## 【0041】

該繊維構造体の消臭率はL0で60%、L30で50%であった。また、布帛の曲げ硬さは $0.06 \text{ g cm}^3 / \text{cm}$ とソフト感は良好であった。

## 【0042】

## [比較例3]

実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコンバインダーを親水性ウレタン系バインダー（大和化学製 商品名P-30）に変更すること以外は実施例1と同様にして、消臭性繊維構造体を得た。

## 【0043】

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在していた。繊維構造体の表面に位置する繊維間に消臭性微粒子が5個/ $0.2 \text{ cm}^2$ 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂からなる皮膜層の厚みは $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であった。

## 【0044】

該繊維構造体の消臭率はL0で60%、L30で20%であった。また、布帛の曲げ硬さは $0.20 \text{ g cm}^3 / \text{cm}$ とソフト感は不良であった。

## 【0045】

## 【発明の効果】

本発明によれば、後加工により消臭性を付与された消臭性繊維構造体であって、耐久性に優れた消臭性を有し、しかもソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体が提供される。消臭性繊維構造体は、ユニフォーム、スポーツウエア、シーツなどの用途に好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

消臭性微粒子が繊維構造体の表面にブロック状に偏在している、従来の繊維構造体の厚み方向の断面図を模式的に示すものである。なお、消臭性微粒子の図示は省略されている。

## 【図2】

消臭性微粒子が繊維構造体を構成する繊維に均一に皮膜状に付着している、本

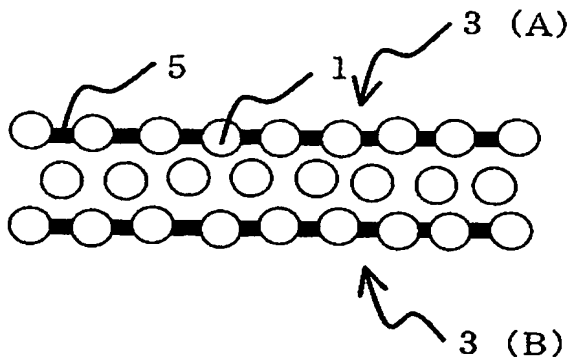
発明に係る繊維構造体の厚み方向の断面図を模式的に示すものである。なお、消臭性微粒子の図示は省略されている。

【符号の説明】

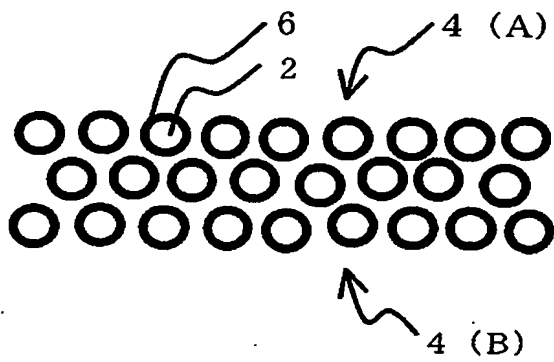
- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1、2         | 繊維構造体を構成する繊維      |
| 3 (A)、3 (B) | 繊維構造体表面           |
| 4 (A)、4 (B) | 繊維構造体表面           |
| 5           | ブロック状に偏在するバインダー樹脂 |
| 6           | 皮膜状に付着しているバインダー樹脂 |

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 後加工により消臭性を付与された繊維構造体であって、耐久性に優れた消臭性を有し、しかもソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体を提供すること。

【解決手段】 その構成繊維が疎水性バインダー樹脂によって均一に被膜され、かつ該疎水性バインダー樹脂によって消臭性微粒子が付着してなる繊維構造体であって、前記消臭性微粒子の径  $d$  ( $\mu\text{m}$ ) と前記被膜層の厚み  $t$  ( $\mu\text{m}$ ) との比  $d/t$  が  $1.5 \sim 10$  の範囲であることを特徴とするソフトな風合いを有する消臭性繊維構造体。

【選択図】 図 2

特願 2003-058272

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[302011711]

1. 変更年月日

2002年 2月25日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府大阪市中央区南本町一丁目6番7号

氏名

帝人ファイバー株式会社